

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



TITULO

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLOGICAS DE NIÑOS MENORES
DE 12 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS EN HOSPITAL
NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM DURANTE LOS AÑOS DE ENERO
2014 - DICIEMBRE 2015**

Nombre.

Natalia Vanessa Recinos.

Para optar por el título de especialista en:

Medicina Pediátrica.

Asesor de tesis.

Dr. Enrique Eduardo Posada Maldonado.

San Salvador, Febrero de 2017.

INDICE	PAG.
Resumen.....	2
Planteamiento del problema.....	6
Justificación.....	8
Objetivos.....	10
Fundamento teórico.....	11
Metodología.....	31
Consideraciones éticas.....	37
Resultados.....	38
Discusión de resultados.....	48
Conclusiones.....	51
Recomendaciones.....	52
Referencias bibliográficas.....	53
Anexos.....	54

1. Título:

Características clínicas y epidemiológicas de niños menores de 12 años con diagnóstico de tuberculosis en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante los años de Enero 2014 - Diciembre 2015.

2. Investigador: Dra. Natalia Vanessa Recinos.

3. Resumen.

Introducción: La tuberculosis es una enfermedad transmisible y las características clínicas y epidemiológicas en la población infantil difieren con el adulto lo que dificulta su diagnóstico. **Objetivo:** Caracterizar aspectos clínicos y epidemiológicos de pacientes menores de 12 años diagnosticados como tuberculosis en todas sus formas en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en los años 2014-2015.

Material y Método: el diseño fue observacional descriptivo, retrospectivo y de corte transversal; se revisaron expedientes clínicos de los años 2014-2015 con diagnóstico de egreso de tuberculosis en todas las formas; las variables estudiadas correspondieron a datos geográficos, demográficos, clínico, resultado de laboratorio, gabinete, histopatológico y esquemas de tratamiento. Con la información obtenida se llenó el instrumento de recolección de datos y para los datos antropométricos se utilizaron las tablas de peso para edad recomendado por la OMS. Se utilizó el programa Excel para tabular y graficar resultados. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación institucional.

Resultados: La población elegible fue 62 pacientes, 6 de ellos se excluyeron por sobrepasar la edad de estudio, quedando 56 pacientes. En el 2015 se presentaron el mayor número de casos, con un total de 33 casos confirmados de Tuberculosis, siendo más frecuente el sexo masculino (58%), el rango de edad más frecuente fue menores de 5 años (51.5%). En general el área metropolitana fue la de mayor número de casos en ambos años y el 62% presento algún grado de desnutrición.

Conclusiones: la tuberculosis más diagnosticada fue la pulmonar, los menores de 5 años es el grupo etareo mas afectado, las condiciones socioeconómicas bajas predisponen a mayor riesgo en este estudio. La presencia de infección TB/VIH estuvo presente en dos casos. Ocurrió un fallecimiento por Tuberculosis pulmonar.

4. Introducción.

- Antecedentes.

La tuberculosis es una enfermedad transmisible que presenta alteraciones biológicas, clínicas, radiológicas y anatomopatológico, derivadas de la afectación del organismo por agentes del grupo *M. tuberculosis complex*. Puede afectar a la casi totalidad de aparatos del organismo, pero la más frecuente es la afectación del aparato respiratorio.

Respecto a la morbilidad, la incidencia o número de casos nuevos que se diagnostican en un año tiene gran importancia epidemiológica, pues por ser habitualmente la Tuberculosis infantil consecutiva a la primo-infección, el número de enfermos es directamente proporcional al número de fuentes de contagio que existe en la comunidad. Este indicador es desconocido en España, donde existe una subnotificación manifiesta y no hay una definición única de caso de T B.

El Grupo TIR (Tuberculosis e Infecciones Respiratorias) de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica y otros organismos publican tasas de incidencia específicas por edad de alrededor de 30 por 100.000 habitantes.

Los índices epidemiológicos más útiles son los de la infección, especialmente la prevalencia o porcentaje de infectados a una edad o en una población determinada. Aunque en dicho país estos índices se hallan interferidos por la vacunación BCG, se estima que la prevalencia de la infección tuberculosa en los niños de 6 a 7 años es de 1% y en los de 13 - 14 del 3%.

La situación epidemiológica es mucho peor que la de los países occidentales. En ellos la TB infantil afecta a inmigrantes procedentes de zonas de alta endemia y sólo esporádicamente la población autóctona padece micro epidemias en instituciones o familias deficitarias.

La tuberculosis es una enfermedad considerada desde el 2003 por la OMS una emergencia global de salud, falleciendo anualmente 2 millones de personas a causa de esta enfermedad, fundamentalmente en países en vías de desarrollo.

En España, según datos de la OMS, se produjeron en 2004, 25 casos de tuberculosis por cada 100.000 habitantes (es decir una incidencia de 25/100.000).

En la población pediátrica la incidencia de la enfermedad es de 5 casos/100.000

niños entre 5-14 años y 13 casos/100.000 niños entre 0-4 años. Los factores que determinan la endemia en países desarrollados son fundamentalmente la situación de la infección VIH y el porcentaje de inmigrantes procedentes de países con alta prevalencia de TB. En la última década se ha producido un aumento del fenómeno de la inmigración y además, esta población procede de áreas con mayores tasas de resistencia a isoniácida.

Etiología

Agentes del grupo *M. tuberculosis complex*:

- ✓ *Mycobacterium tuberculosis*
- ✓ *Mycobacterium bovis*.
- ✓ *Mycobacterium africanum*.

Reservorios del bacilo

Los individuos y animales infectados.

Fuentes de contagio

La más importante, casi exclusiva, es el ser humano afectado de TB pulmonar con microscopía de esputo (BK) positiva (+).

Los pacientes con BK (-) y cultivo C positivo (+) contagian unas 10 veces menos que los primeros.

Los que reiteradamente presentan BK (-) y C (-) no contagian. Por tanto, y en función de la edad del niño, se valorará como posibles fuentes de contagio:

- a) Familia.
- b) Guardería y escuela.
- c) Relación “social” (centros de recreo, jardines de infancia, etc.).

Contagio

Los bacilos al penetrar en los alveolos, producen una reacción inflamatoria inespecífica (neumonitis de inicio). A las 48 horas aparece la respuesta monocitaria por los macrófagos alveolares. Un grupo de bacilos serán destruidos en el mismo

foco de inoculación. Otro grupo seguirán viviendo en el interior de los macrófagos y transportados a los ganglios linfáticos mediastínicos (Primoinfección). Un tercer grupo de bacilos, permanecerá activo y latente pero sin progresar ni determinar enfermedad.

En determinadas circunstancias, por fracaso de la inmunidad, se producirá la enfermedad.

Para el desarrollo de tuberculosis en edad pediátrica influyen muchos factores de riesgo propios del paciente, del ambiente e incluso fallos en el sistema de salud, que predisponen al apareamiento de un caso nuevo y de las recaídas en pacientes ya tratados.

En nuestro centro hospitalario no se cuenta con un estudio sobre los aspectos epidemiológicos (clínica, métodos diagnósticos y tratamiento), que nos permitan evaluar la tendencia de dicha enfermedad en la población pediátrica que consulta en este centro (principal de referencia en el país). Con este estudio se pretende documentar la situación epidemiológica de la tuberculosis infantil con la finalidad de que a partir de esto se puedan plantear nuevos trabajos de investigación enfocados en disminuir la incidencia y prevalencia de dicha afección no solo en la población infantil, sino en los adultos que como ya se mencionó previamente son la fuente de infección para los niños más pequeños.

Planteamiento del problema.

Conocer las características clínicas y epidemiológicas de los niños menores de 12 años que se diagnosticaron con Tuberculosis en todas sus formas de pacientes que consultaron el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en los años 2014 a 2015 y comparar los resultados en cada año.

Pregunta de investigación.

Debido que el estudio fue observacional descriptivo no se trabajó con una hipótesis de comprobación estadística, y se planteó la siguiente pregunta estructurada en base a la aplicación de la estrategia PICO:

Población	Intervención	Comparación	Resultados
Menores de 12 años; ambos sexos; de cualquier departamento; evaluados en el HNNBB por sospecha de Tuberculosis.	Casos de Tuberculosis de todas las formas en 2014.	Casos de Tuberculosis de todas las formas en 2015.	<ul style="list-style-type: none">• Frecuencias absolutas y relativas de criterios diagnósticos• exámenes de laboratorio y gabinete• esquemas de tratamiento.

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de los niños menores de 12 años que se diagnosticaron con tuberculosis en todas sus formas de pacientes que consultaron el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en dos años sucesivos 2014 a 2015?

Justificación.

Se realizó un estudio con diseño observacional descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, con la población en estudio que incluyo a todos los pacientes menores de 12 años que consultaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom y se diagnosticaron con Tuberculosis infantil en todas sus formas, tanto en la consulta externa como en unidad de emergencia u hospitalización durante los años 2014-2015.

Como el estudio se realizó en un periodo de dos años, con la información obtenida se pudo comparar el comportamiento clínico, número de casos de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar, número de pacientes diagnosticados, sexo predominante, rango de edades, factores de riesgo propios del huésped y de su entorno; así como el área geográfica en la que se encuentre la mayor cantidad de casos por año. Al mismo tiempo se determinó la fase de tratamiento en la que se encuentra cada paciente.

Al establecer las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de Tuberculosis se pudo establecer que las poblaciones de riesgo las representan los menores de 5 años que viven con el contacto Tb en el hogar y los criterios que con mayor frecuencia se presentan, los métodos diagnósticos más confiables según el tipo de paciente y las fases de tratamiento en la que se encuentran los pacientes.

En nuestro país sabemos que la Tuberculosis es objeto de vigilancia epidemiológica por las grandes repercusiones no solo en el individuo infectado y en los que lo rodean; sino que en la población en general. La finalidad es detectar la mayor población de bacilíferos posibles y dar tratamiento a los contactos y a los infectados antes que desarrollen la enfermedad, pero generalmente detectamos al paciente cuando ya presenta alguna sintomatología, esto a su vez relacionado con las edades extremas de la vida, sin duda cambia el pronóstico del paciente ya que aumenta las posibilidades de desarrollar las formas graves de la enfermedad, a esto también es de agregarle que la mayoría de pacientes se encuentra en menores de 5 años que

inmunológicamente aún no es suficientemente competente y puede desarrollar las formas graves de la enfermedad con un desenlace fatal.

Con el presente trabajo se detectó y se comparó en dos años de estudio las características de los individuos y del entorno de estos que los predisponen a desarrollar la enfermedad, con la finalidad de determinar las características clínicas y epidemiológicas de la Tuberculosis en nuestra población pediátrica con respecto a los resultados obtenidos en otros países y las estadísticas de la OMS.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Caracterizar los aspectos clínicos y epidemiológicos de pacientes menores de 12 años diagnosticados como Tuberculosis en todas sus formas en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en los años 2014 y 2015.

Objetivos específicos.

1. Determinar criterios de diagnóstico estudiados para los casos de Tuberculosis por año (2014 y 2015).
2. Describir los aspectos epidemiológicos de la población de estudio.
3. Describir las pautas de tratamiento de la tuberculosis pulmonar y extra pulmonar.

FUNDAMENTO TEÓRICO.

La tuberculosis continúa siendo un problema de magnitud mundial, planteando un verdadero reto para la medicina, debido al aumento de su incidencia en nuestro medio, así como a la emergencia de cepas resistentes. En la edad pediátrica, las dificultades añadidas más importantes son:

- a) Una mayor probabilidad de progresión desde la infección a la enfermedad, incluidas formas graves y extra pulmonares.
- b) los problemas diagnósticos, incluyendo la dificultad para discernir entre infección-enfermedad y el difícil aislamiento microbiológico.
- c) las dificultades terapéuticas por los escasos estudios, sobre todo con fármacos de segunda línea, la escasez de formulaciones pediátricas y la problemática del cumplimiento del tratamiento.

Actualmente siguen existiendo muchas dudas en ciertos aspectos diagnósticos, como la indicación de realizar una u otra técnica para el aislamiento microbiológico (jugo gástrico versus esputo inducido), Tomografía de tórax o estudio endoscópico. En los últimos años, además, se han producido modificaciones en la interpretación de las pruebas clásicas, como la prueba de tuberculina (PT), debido a cambios epidemiológicos recientes, y se han producido algunos avances importantes, como el desarrollo de los test de producción de interferón gamma y las técnicas de biología molecular. Todos los métodos disponibles, siguen siendo insuficientes para asegurar un abordaje diagnóstico óptimo de esta enfermedad, sobre todo, en niños pequeños e inmunodeprimidos, donde aún hay menor experiencia.¹

Se calcula que el 6% de nuevos casos corresponde a Tuberculosis infantil².

Los niños pueden sufrir tuberculosis a cualquier edad, pero la horquilla más frecuente es entre 1 y 4 años. Las notificaciones de casos dependen de la intensidad de la epidemia, la estructura de edades de la población, los instrumentos de diagnóstico disponible y la medida en que se practique sistemáticamente la localización de contactos.

La estrategia (Alto a la Tuberculosis)

La estrategia Alto a la Tuberculosis, que se basa en la estrategia DOTS concebida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (la Unión), tiene un papel decisivo a la hora de reducir la carga mundial de morbilidad y, con ello, de proteger a los niños de la infección y la enfermedad.

El tratamiento de niños con tuberculosis debería ajustarse a la línea marcadas en la estrategia Alto a la Tuberculosis, teniendo siempre en cuenta la epidemiología y manifestaciones clínicas particulares que presenta la tuberculosis infantil.

El tratamiento de la enfermedad tuberculosa es actualmente un reto clínico, no solo al momento de establecer el diagnóstico, sino al momento de utilizar la terapéutica ya que se requieren múltiples fármacos y aun así los patógenos causales muestran comúnmente patrones complejos de resistencia. Además la gran mayoría de los pacientes presenta enfermedades subyacentes que inicialmente pueden interferir con el diagnóstico, afectar la elección del mejor tratamiento y la monitorización de este.

Además es importante recalcar que la mayoría de los fármacos actualmente no han sido estudiados en niños y los esquemas actuales se extrapolan de la experiencia con los adultos.

Durante la última década el número de casos nuevos de tuberculosis aumento en todo el mundo y en la actualidad el 95% ocurren en paises subdesarrollados, donde la epidemia de VIH/SIDA ha tenido el mayor impacto. En los casos que se detectan en países industrializados se obtiene un antecedente importante de pacientes infectados nacidos en el extranjero.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1990, declaró una reemergencia de la tuberculosis que incluyó la población pediátrica (< 15 años). Anualmente se estima que ocurran más de 8 millones de nuevos casos, de estos 1,3 millones de casos corresponden a la población pediátrica y fallecen alrededor de 2 millones de

personas, siendo 450.000 muertes asociadas a la enfermedad en los menores de 15 años.³ Lo anterior estadísticamente se puede resumir en que más del 30% d la población está infectada por *Mycobacterium tuberculosis*.

En los países en desarrollo el 40 % de los casos notificados son menores de 15 años; el 10 % de los ingresos en hospitales y el 10 % de las muertes son por esta causa, y se comunica un riesgo anual de infección de 2-3%.

Aunque la tuberculosis en la niñez tiene una influencia limitada en su extensión inmediata y en su epidemiología, la ocurrencia de la enfermedad en niños es un signo de transmisión continua de la infección y constituye una señal de un escenario futuro de su incremento. Además, los casos con formas graves de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar en niños, pueden contribuir a altas tasas de mortalidad.

Etiopatogenia

El agente causal más importante de la tuberculosis es el *M. tuberculosis*, perteneciente al género *Mycobacterium*. Del complejo *M. tuberculosis* comprende 5 micobacterias íntimamente relacionadas: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. canetti* y *M. microti*. El *Mycobacterium tuberculosis* es el causante más importante de enfermedad tuberculosa en humanos, es un bacilo curvo, aerobio estricto, débilmente grampositivo, pleomorfo, esporulado, inmóvil, resistente al frío y a la congelación, y sensible a los rayos ultravioleta; posee una pared celular constituida por lípidos en un 20 al 60%, lo cual impide que se decolore con ácido y alcohol, y tiñe de color magenta con la tinción de Ziehl-Neelsen. Es de crecimiento lento (14 a 24 horas para su división) y el medio de cultivo más utilizado para su aislamiento es el de Lowenstein-Jensen. El bacilo se puede adquirir por diferentes vías: ingestión, inoculación o contaminación, y, la más frecuente, por inhalación, de las gotas de saliva que pueden llegar a las vías aéreas provenientes de individuos con tuberculosis pulmonar o laríngea, que tosen, estornudan, hablan, ríen o cantan. Los niños se infectan por contacto directo con un adulto o adolescente, generalmente de su familia cercana (padres, abuelos o hermanos mayores) o de su entorno (escuela, guardería o cuidador), y se convierten en centinelas de su

comunidad, ya que, si se presenta un caso entre ellos, indica transmisión reciente del bacilo por un adulto infectado. Los menores de 10 años se consideran no bacilíferos, pues carecen de suficiente fuerza para toser, por lo que no pueden propagar la enfermedad, no así los mayores de esta edad.⁴

Inmunopatogenia.

El menor en contacto cercano con un caso fuente puede inhalar las partículas y solamente las de menos de 5 μm logran penetrar hasta el alvéolo, en donde el macrófago alveolar y la célula dendrítica se encargan de fagocitar el bacilo y producir un aumento en la respuesta inflamatoria, con atracción de otras células, como monocitos, linfocitos y macrófagos. Hay producción de interleucina 12, citocinas y quimiocinas. Las células dendríticas son las encargadas de presentar el antígeno a los linfocitos y, para ello, migran a los ganglios linfáticos regionales. Los linfocitos CD4 son los encargados de desarrollar la inmunidad específica y producir citocinas, como IL-2, IFN γ y FNT α , que desencadenan la activación del macrófago, una vez que se le presenta el antígeno. El IFN γ se encarga de la activación de los macrófagos y, por lo tanto, de la protección contra la tuberculosis. Cuando los linfocitos CD4 se encuentran disminuidos, como en la infección por VIH, se aumenta la posibilidad de una infección por *M. tuberculosis*. Los linfocitos CD8 también juegan un papel en la activación del macrófago, así como en la producción del granuloma, junto con el IFN γ y el FNT α . Además, se ha visto que desempeñan un papel junto con las células asesinas naturales y las células gamma-delta en la destrucción intracelular y extracelular de la micobacteria. Sin embargo, en los niños menores de un año se encuentran disminuidos.

Después de la fagocitosis del bacilo, se pueden presentar cuatro situaciones:

1. En la primera, puede haber destrucción del bacilo por reconocimiento del sistema inmunitario, que usualmente no se presenta en la población pediátrica.
2. En la segunda, se genera el granuloma, caracterizado por la presencia de células inflamatorias (monocitos, macrófagos, células gigantes y neutrófilos) que encapsulan al bacilo y lo llevan a la forma silente (forma latente).

3. La tercera situación se presenta cuando el foco neumónico se disemina por los vasos linfáticos hasta los ganglios regionales y producen el complejo primario.
4. En la cuarta situación, el bacilo se disemina sin control por el sistema inmunitario y produce siembras en diferentes órganos (meninges, pulmón, riñón y hueso).

Después de una infección primaria por *M. tuberculosis*, el riesgo de que progrese a enfermedad depende de la edad y del compromiso del sistema inmunitario. El niño menor de un año tiene el 40% de posibilidades de diseminar la enfermedad y del 10 al 20% de desarrollar tuberculosis meníngea, mientras que el mayor de cinco años tan solo posee el 5% de probabilidades de diseminarla y el 0,5% de desarrollar tuberculosis meníngea.⁵ Estas diferencias reflejan la incapacidad del sistema inmunitario de desarrollar una respuesta protectora, puesto que, durante los primeros años de vida, el número de macrófagos alveolares es limitado, y sus funciones de fagocitosis y reclutamiento celular son deficientes.

Las células dendríticas se encuentran disminuidas en la circulación sanguínea y su capacidad de presentación antigénica es reducida hasta los dos años de edad. Por el contrario, los CD4 están aumentados en los niños, pero no confieren la misma protección que en los adultos, y la liberación del IFN γ y de otras citocinas, como el FNT α , está relacionada con la edad y es más baja en los niños menores de cinco años. Por esta razón, los niños hacen progresión rápida de la enfermedad, con diseminación linfática o hematológica y con siembras extra pulmonares más frecuentes que en los adultos.

Transmisión.

Se produce de persona a persona, en general a través de núcleos de gotas con moco transportadas por el aire, de 1-5 micras de diámetro. Muy raras veces se transmite por fómites o contacto directo con exudados.

La probabilidad de transmisión aumenta cuando:

- Extensión de esputo positiva para bacilos ácido-alcohol resistente.

- Infiltrado extenso en el lóbulo superior o una cavidad.
- Expectoración copiosa con esputos fluidos.
- Tos intensa y forzada.

De los factores medioambientales más importantes para la transmisión de la enfermedad se encuentra la circulación deficiente de aire.

La mayoría de los adultos (fuente de contacto) ya no transmiten el microorganismo entre varios días y dos semanas posteriores al inicio de la quimioterapia adecuada.

Los niños menores de 10 años presentan bacilos tuberculosos escasos en las secreciones bronquiales, no expectoran o la tos carece de la fuerza explosiva necesaria para poder suspender partículas infecciosas en el ambiente; no así los mayores de 10 años y adolescentes.

Diagnostico.

Para establecer el diagnostico en niños se debe recordar⁶:

- a) La TB en niños tiene menor incidencia que en el adulto, es de evolución insidiosa, presenta sintomatología clínica específica, hay poca probabilidad de recuperar el bacilo, por tanto el diagnóstico resulta difícil.
- b) La TB primaria o primoinfección es más frecuente que la reinfección.
- c) En general, durante los primeros cinco años de vida, el niño con TB es paucibacilar por lo que no es trasmisor de la enfermedad, conforme aumenta la edad puede ser bacilífero e integrarse a la cadena de transmisión.
- d) Los niños por lo general son contactos de casos de TB en todas sus formas en adultos y deben investigarse siguiendo los criterios de diagnóstico.
- e) La TB perinatal es una entidad clínica rara; sin embargo, ante un caso sospechoso se debe cumplir el protocolo de estudio orientado a la búsqueda del bacilo tuberculoso en el neonato.
- f) En la TB perinatal se debe distinguir dos formas de presentación: la congénita y la neonatal. La primera es adquirida en útero y la segunda se

debe a contagio a partir de la madre, de un familiar enfermo, de un amigo o cuidador de los niños que padezca de TB.

- g) Los criterios del diagnóstico de TB perinatal son clínicos y patológicos. Hay que recordar que las tres formas más frecuentes de TB materna durante el embarazo son: la pulmonar, la miliar y la endometritis tuberculosa.

En niños la localización más frecuente de la TB es la pulmonar. Existen algunas formas de TB extrapulmonar en el niño que se consideran “Graves” estas son: la meníngea, miliar, mesentérica, peritoneal, pericárdica y vertebral (Mal de Pott). Ante la sospecha de formas graves de TB en la niñez deben ser referidos a un Hospital Especializado para su diagnóstico, tratamiento y seguimiento bajo protocolos especiales.

TUBERCULOSIS PULMONAR.

La TB pulmonar es la forma más frecuente de presentación en la niñez, la cual no es contagiosa a diferencia de la del adulto, generalmente evoluciona con baciloscopia negativa, revelando con ello una población bacilar escasa, aunque en niños mayores de diez años, es posible encontrar baciloscopia positiva. ⁶

Ante la sospecha de TB pulmonar en niños menores de 10 años, en quienes el diagnóstico presenta dificultades es necesario la evaluación conjunta y sistemática de todos los criterios diagnósticos clínico, epidemiológico (contacto), tuberculina (PPD), radiológico, anatomopatológico, microbiológico (baciloscopia y cultivo de esputo, aspirado gástrico y otras muestras)⁷.

1. **criterio clínico:** sugestivo de TB pulmonar en la niñez tiene las siguientes manifestaciones:
 - a) Tos crónica o sintomático respiratorio (quince días o más).
 - b) Fiebre prolongada (sin otra etiología comprobada).
 - c) Anorexia ó hiporexia.
 - d) Pérdida de peso o no ganancia de peso-talla.

- e) Decaimiento.
 - f) Sudores nocturnos (esto es más característico en adultos).
2. **criterio epidemiológico:** constituye un criterio fundamental para el diagnóstico y se refiere a la condición del niño de ser contacto intra domiciliar (conviviente) o extra domiciliar de un paciente con TB en todas las formas. Se debe realizar siempre el estudio del caso fuente.
 3. **criterio tuberculínico:** se establece a través de Prueba Tuberculínica (PPD aplicada por la técnica de Mantoux). La prueba es positiva o reactiva cuando la **induración** es ≥ 5 mm, independientemente que haya recibido previamente la vacuna BCG y que se encuentre dentro de los siguientes grupos de riesgo:
 - a) Niños en contacto intradomiciliar con un adulto bacilífero, si el tratamiento no ha sido verificado antes de la exposición, o se sospecha recaída.
 - b) Niños con evidencia clínica o radiológica de TB.
 - c) Niños inmunosuprimidos, incluidos los VIH positivos.
 4. **criterio radiológico:** se aplica a todo niño en quien se sospeche TB, independientemente de su localización, debe realizarse estudio con radiografía de tórax en proyección postero-anterior y en ocasiones en proyección lateral.
 5. **criterio anatomopatológico:** se debe aplicar al enviar muestra de la biopsia a anatomía-patológica para estudio histopatológico.
 6. **Criterio microbiológico:** se realiza por tinción para bacteriología y por cultivo, la positividad es suficiente para el diagnóstico de TB infantil. Requiere de una muestra sin fijar al laboratorio de microbiología para tinción de Ziehl-Neelsen y otra para cultivo. La ausencia de bacilos en la baciloscopía o cultivo, no descarta el diagnóstico de TB en los niños.

Criterios diagnósticos de tuberculosis en niños:

Criterios	Puntaje.
<i>Antecedente epidemiológico (contacto TB Bk positivo)</i>	2
<i>Cuadro clínico sugestivo</i>	2
<i>Radiografía sugestiva</i>	2
<i>Tuberculina positiva (Mantoux)</i>	3
<i>Granuloma específico (histopatológico)</i>	4
<i>Baciloscopia (+) de secreción (aspirado gástrico, esputo u otra muestra)</i>	5
<i>Aislamiento de Mycobacterium (cultivo)</i>	7

Fuente: Stagen y Toledo, modificado por Figueroa, 2010.

Puntuación:

Diagnóstico de certeza 7 Puntos = Tratamiento de TB.

Diagnóstico factible 5-6 Puntos = Tratamiento de TB.

Diagnóstico probable 3-4 Puntos= Obtener más estudios.

Diagnóstico improbable 2-0 Puntos = Investigar otras patologías

Se debe tratar como Tuberculosis pulmonar, al niño con⁹:

Diagnóstico de certeza: en éste se incluye cuadro clínico, epidemiológico, tuberculínico, radiológico y anatomopatológico sugestivo de TB, con baciloscopia positiva o por cultivo positivo.

Diagnóstico factible: se incluye cuadro clínico, radiológico, anatomopatológico sugestivo de TB o baciloscopia positiva.

Diagnóstico probable: habiendo investigado todos los criterios diagnósticos, sin evidenciar la patología, debe referirse al segundo o tercer nivel de atención para continuar el estudio.

Diagnostico improbable: si obtiene entre cero y dos puntos debe investigarse otras patologías.

INFECCIÓN TUBERCULOSA LATENTE.

Paciente solo infectado y demostrado por su reactividad a la Prueba Tuberculínica (PPD) pero que no presenta signos o síntomas, ni datos radiológicos compatibles con enfermedad activa. Se define latente por tratarse de una infección no aparente clínicamente. Por lo que el personal debe realizar lo siguiente:

Diagnóstico

La Prueba Tuberculínica PPD debe hacerse en los siguientes grupos de riesgo:

- a) Contactos de pacientes bacilíferos.
- b) Pacientes con inmunodeficiencia primaria o secundaria (desnutrición, insuficiencia renal crónica, transplantes, diabetes, VIH/sida, padecimientos hemato-oncológicos, uso prolongado de esteroides o terapia inmunosupresora).
- c) Fármaco dependencia.
- d) Hacinamiento.

En niños con estos factores de riesgo se considera positiva la induración ≥ 5 mm.

En niños sin factores de riesgo se debe considerar la PPD positiva (o reactiva), cuando la induración sea de ≥ 15 mm.

En todos ellos debe efectuarse paralelamente reconocimiento clínico y tomar radiografía de tórax; si el resultado es compatible con TB activa, se debe iniciar tratamiento supervisado.

Medida terapéutica:

En niños con Infección Tuberculosa Latente se les debe administrar Isoniacida, a dosis de 5 mg/Kg/día, con una dosis máxima de 300 mg al día, durante seis meses para los casos inmunocompetentes y durante nueve meses para los casos inmunocomprometidos y en circunstancias estrictamente supervisadas.

TUBERCULOSIS GANGLIONAR

La linfadenopatía tuberculosa constituye la forma extrapulmonar de presentación más frecuente en niños. Es raro que se presenten síntomas de enfermedad sistémica.

La Prueba Tuberculínica (PPD) puede alcanzar el valor mayor de 10 mm de induración.

Las biopsias de ganglio pueden ser positivas a la tinción de Ziehl Neelsen hasta en un 30%, y los cultivos para *M. tuberculosis* (MTB) se reportan positivos hasta en el 50%.

Cuando es causada por Micobacteria no tuberculosas (MNTB), generalmente afecta un solo ganglio y muy rara vez abarcan compromiso pulmonar.

Manifestaciones clínicas

El aumento de tamaño en los ganglios linfáticos es frecuentemente gradual, progresivo e indoloro. Las cadenas ganglionares cervicales son las más afectadas, seguidas de las axilares, inguinales y por último las supraclaviculares. Pueden existir otras manifestaciones clínicas inespecíficas, semejantes a los de TB de afección pulmonar.

Diagnóstico

Para la Tuberculosis Ganglionar, el diagnóstico es principalmente histopatológico a partir de la biopsia del ganglio que debe ser obtenida preponderantemente por cirugía excisional (extirpación de una adenopatía aislada). Puede también utilizarse la biopsia por punción con aguja fina.

Si se envían muestras de tejidos o biopsias, debe evitarse la desecación o la fijación con formalina, ya que para enviar muestra a Microbiología, únicamente se debe agregar agua destilada estéril a una fracción o segmento de la biopsia y el segmento restante se debe enviar a Anatomía-patológica, ya fijado para estudio histopatológico.

En la TB ganglionar periférica, si el ganglio drena espontáneamente, se debe aspirar con técnica estéril y colocar el material para pruebas microbiológicas en solución salina; no debe usarse hisopos o torundas de algodón.

Siempre debe evaluarse los demás criterios diagnósticos ya establecidos para sospecha de TB pulmonar.

Ante el reporte de hallazgos morfológicos de la biopsia lograda antes que el cultivo, si el informe es sugestivo al diagnóstico de TB ganglionar, se debe indicar tratamiento antituberculoso supervisado.

TUBERCULOSIS MENÍNGEA (TBM)

Meningitis TB es la invasión del *M. tuberculosis* al sistema nervioso central (SNC), generalmente por diseminación linfohematógena. Puede presentarse a cualquier edad, sin embargo es más frecuente en preescolares. Representa una de las formas más graves debido a su elevada mortalidad y secuelas neurológicas.

La TB meníngea, en especial en menores de cinco años, es un índice epidemiológico de infección reciente.

El comienzo de la meningitis tuberculosa es gradual, los síntomas son inicialmente poco específicos y de evolución subaguda.

Es importante reconocer las diferentes etapas de ésta, las manifestaciones clínicas son progresivas, y el pronóstico va a ser más favorable, cuando más tempranamente se diagnostique.

Manifestaciones clínicas

Se debe sospechar fuertemente en niños, caso de TB Meníngea (TBM) ante el antecedente de contacto con un enfermo de TB y que presente cuadro febril de más de siete días, acompañado de vómitos, irritabilidad, cefalea y alteraciones del estado de alerta como somnolencia. Es necesario hacer diagnóstico diferencial con tumores, encefalopatías, abscesos meningitis modificada por antimicrobianos.

Se consideran los siguientes estadios de la enfermedad:

- a) Estadio I caracterizado por astenia, malestar general, náusea, irritabilidad, fiebre de grado variable, aunque por lo general de poca intensidad; con o sin crisis convulsivas.
- b) Estadio II además de los signos del estadio I, se agrega irritación meníngea, con o sin hipertensión endocraneana, crisis convulsivas generalizadas y déficit neurológico focal con afectación de los pares craneales.
- c) Estadio III además de lo descrito, presenta pérdida de la conciencia, movimientos involuntarios y exacerbación de los déficit neurológicos focales.

Diagnóstico

- a) Es obligado el estudio epidemiológico para determinar la fuente de infección e interrumpir la cadena de transmisión.
- b) La radiografía de tórax es útil para apoyar el diagnóstico de TBM, ya que es probable encontrar lesiones pulmonares tuberculosas.
- c) Ante la sospecha de padecimiento tuberculoso, que presente compromiso neurológico, debe ser referido de inmediato al tercer nivel de atención como caso probable de TBM. En él se realizarán las evaluaciones necesarias y los exámenes respectivos y se debe iniciar el tratamiento específico de acuerdo a los presentes Lineamientos técnicos para “Casos Graves”. Una vez la condición del paciente lo permita y sea dado de alta del hospital, el tratamiento debe ser continuado a nivel local, estrictamente supervisado.
- d) La determinación de ADA, es útil como ayuda diagnóstica de las formas de TB pleural, meníngeas y de otras localizaciones serosas, pero por sí sola no tiene ningún valor.

TUBERCULOSIS PERINATAL

En la TB Perinatal se distinguen dos formas: la congénita y la neonatal. La primera es adquirida en útero y la segunda se debe a contagio a partir de la madre, de un cuidador, de un familiar enfermo o de niños que estén padeciendo TB. Los criterios

del diagnóstico son clínicos y patológicos. Hay que recordar que las tres formas más frecuentes de Tuberculosis materna durante el embarazo son la pulmonar, la miliar y la endometritis tuberculosa.

TUBERCULOSIS CONGÉNITA

Es una enfermedad rara, excepcional y cuando sucede es frecuente que el feto se contagie y enferme después de una bacilemia materna.

La infección puede ingresar en el feto de las siguientes formas:

- a) Por diseminación hematógena de la madre al feto por vía transplacentaria y por tanto, presenta complejo primario a nivel del hígado en el neonato y de ahí diseminación sistémica.
- b) Por inhalación o aspiración del líquido amniótico contaminado antes o durante el parto, la infección inicialmente es limitada a los pulmones.
- c) Por ingestión de líquido amniótico contaminado y lesión primaria a nivel enteral o de ganglios mesentéricos.

Frecuentemente hay asociación de infección placentaria o del endometrio y en general, la madre sufre TB avanzada; sin embargo, en ocasiones puede haber pocos síntomas que “la evidencien”. La TB congénita es más frecuentemente asociada a TB miliar que a la endometritis tuberculosa.

La TB congénita se expresa principalmente en las primeras ocho semanas de vida. Para hacer el diagnóstico de TB congénita, los recién nacidos deben tener lesiones tuberculosas probadas y al menos uno de los siguientes criterios:

- a) Lesiones en la primera semana de vida.
- b) Complejo hepático.
- c) Infección documentada en endometrio / placenta.

Entre los antecedentes que debe investigarse:

Prematurez	Diarrea	Esplenomegalia
Bajo peso al nacer	Exantema	Ictericia
Peso estacionario	Letárgia	Ascitis
Dificultad respiratoria	Irritabilidad	Nódulos subcutáneos
Fiebre o distermias	Meningismo	Úlceras peri-umbilicales
Hepatomegalia	Convulsiones	Síndrome TORCH

Lineamientos técnicos para la prevención y control de la Tuberculosis 2015.

Epidemiología.

La OMS estima que el 30% de la población se encuentra infectada por *M. tuberculosis*⁹. La tasa de infección es más elevada en África, Asia y América Latina y la carga global continúa creciendo a causa de varios factores:

- Epidemia de VIH.
- Patrones de migración.
- Incremento de la pobreza.
- Agitación social.
- Hacinamiento.
- Cobertura sanitaria inadecuada.
- Mal acceso a los servicios sanitarios.
- Ineficacia de los programas de control de la tuberculosis.

En E.E.U.U. hasta el 2005 la mayoría de los niños se infectaban en su hogar, contagiados por alguien próximo a ellos, aunque también se reportaron importantes brotes en guarderías, escuelas elementales y superiores, equipos deportivos e iglesias.

Los grupos de poblaciones más afectadas se encontraban en las edades menores de 5 años y adolescentes, sin diferencia de sexo en la niñez a diferencia de los adultos en donde prevalece el sexo masculino.

En dicho país surge el término “edad favorecida” que incluye niños entre 5 y 14 años, debido a que es el grupo de edad en la que se presenta la tasa más baja de infección tuberculosa.¹⁰

Informe mundial sobre la tuberculosis.

La mortalidad por TB ha descendido en un 47% desde 1990, y casi la totalidad de esa mejora se ha producido a partir de 2000, se estima que el diagnóstico y tratamiento eficaces han permitido salvar 43 millones de vidas entre 2000 y 2014. La meta establecida de frenar y revertir la incidencia de la TB se ha alcanzado en todo el mundo, en las seis regiones de la OMS y en 16 de los 22 países con mayor carga, en los que se produce el 80% de los casos. A nivel mundial, la incidencia de la TB ha disminuido en un promedio de un 1,5% por año desde 2000 y es actualmente un 18% más baja que en 2000.¹⁰

En 2014, 1,5 millones de personas (1,1 millones VIH-negativas y 0,4 millones VIH-positivas) fallecieron a consecuencia de esta enfermedad: 890 000 hombres, 480 000 mujeres y 140 000 niños. La TB es, junto con la infección por el VIH, una de las principales causas de mortalidad en el mundo. Se calcula que la infección por el VIH se cobró 1,2 millones de víctimas en 2014, de las cuales 0,4 millones fallecieron a consecuencia de la TB.

En el año 2014 se estima que enfermaron 1 millón de niños cuyas edades oscilan entre los 3-15 años.

En el informe del 2015 el número mundial de nuevos casos de TB es superior al de años anteriores, pero este incremento no refleja una mayor propagación de la enfermedad sino un aumento y una mejora de los datos obtenidos en los países. A pesar de estos avances y de que casi todos los casos se pueden curar, la TB sigue siendo una de las mayores amenazas para la salud pública mundial.

A partir de 2016, el objetivo será poner fin a la epidemia mundial de TB mediante la aplicación de la estrategia Fin a la Tuberculosis. Esta estrategia, aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2014 y cuyas metas están relacionadas

con los ODS recientemente adoptados, debe servir como modelo para que, de aquí a 2030, los países reduzcan la mortalidad por TB en un 90% con respecto al nivel de 2015, el número de nuevos casos descienda en un 80% y ninguna familia deba hacer frente a costos catastróficos debidos a la TB.

En los 20 años que han pasado desde 1995, cuando la OMS estableció un sistema mundial de notificación, se han notificado 78 millones de casos de TB, de los cuales 66 millones fueron tratados con éxito. En 2014 se registró un incremento acusado en el número de notificaciones de TB en el mundo por primera vez desde 2007. El total anual de nuevos casos de TB, que había sido de alrededor de 5,7 millones hasta 2013, ascendió a algo más de 6 millones en 2014 (un incremento del 6%). Ello se debió, principalmente, al aumento del 29% de las notificaciones en la India tras la introducción de la obligatoriedad de la notificación en mayo de 2012, el establecimiento de un sistema nacional de información en línea en junio de 2012 y la intensificación de los esfuerzos por hacer participar al sector sanitario privado. La India presentó el 27% de las notificaciones mundiales de TB en 2014. A nivel mundial, la tasa de éxito terapéutico en las personas con diagnóstico reciente de TB fue del 86% en 2013, nivel que se ha mantenido desde 2005. Las tasas de éxito terapéutico deben mejorar en las regiones de las Américas y de Europa (en 2013 fueron del 75% en ambas regiones). Aunque se desconoce su magnitud, se calcula que la tuberculosis infantil representa aproximadamente un 6% de todos los nuevos casos y se concentra mayoritariamente en países con alta carga de morbilidad. Entre los muchos factores que hacen difícil estimar la carga de tuberculosis en la población infantil, cabe citar los siguientes:

- Dificultad de establecer un diagnóstico definitivo.
- Presencia de enfermedad extrapulmonar (lo que hace necesario consultar a un especialista).
- Su escasa prioridad en materia de salud pública (la tuberculosis infantil raramente es bacilífera).
- la inexistencia de vínculos entre los pediatras del sector privado y los programas nacionales de tuberculosis.

Los niños pueden sufrir tuberculosis a cualquier edad, pero la horquilla más frecuente es entre 1 y 4 años. Las notificaciones de casos dependen de la intensidad de la epidemia, la estructura de edades de la población, los instrumentos de diagnóstico disponible y la medida en que se practique sistemáticamente la localización de contactos.

Situación epidemiológica en niños de 0-14 años: Cuba, 1994-2003.

En Cuba antes de 1959 la tuberculosis en la niñez constituía un grave problema de salud; morían diariamente entre 2 a 3 niños por esa causa y existía una alta incidencia de sus formas graves: meningitis tuberculosa y tuberculosis miliar¹¹. A partir de 1962-1963 se implantó y perfeccionó el Programa Nacional de Control de Tuberculosis (PNCT) y se realizaron enormes esfuerzos para lograr coberturas de vacunación con bacilo de Calmette-Guérin (BCG) mayores del 85 %, disminuyendo así tales formas graves a partir de 1976. Entre 1972 y 1979, el número de casos nuevos notificados de tuberculosis de todas las formas disminuyó en un 24 %. De 1979 a 1991 la incidencia se redujo anualmente 4,9%. En todos los grupos de edades esa disminución fue mayor de 5 % y el descenso más pronunciado se observó en los menores de 15 años. Sin embargo, a partir del año 1992 se produjo un incremento progresivo de los casos notificados en todas las provincias del país, que invirtió la tendencia descendente que existía.

Para contrarrestar esta nueva situación, a finales de 1993 se realizó una revisión del PNCT para fortalecer las intervenciones sectoriales-extrasectoriales y la operación de cada uno de sus componentes.

En 1995 se logró detener el incremento de casos, y se inició la declinación en la notificación a partir de 1996, con una disminución de las tasas desde $12,2 \times 10^5$ habitantes en 1997 hasta $7,2 \times 10^5$ habitantes en 2003. En el período de 1986 a 1998, el 0,6 % de los casos notificados de tuberculosis correspondieron a menores de 15 años de edad y las tasas de tuberculosis en los niños fueron muy bajas, por debajo de 1×100.000 habitantes.

Epidemiología de la tuberculosis pediátrica en España, 2005-2009.

En Europa, un reciente trabajo sobre tuberculosis pediátrica (definida como la producida entre los 0-14 años de edad), señala que durante el periodo 2005-2009 las tasas disminuyeron un 2,4% en la Unión Europea/Área Económica Europea (UE/AEE). Se utilizaron datos de la declaración individualizada de Tuberculosis a la red nacional de vigilancia epidemiológica. Se estudió las tasas en niños y adultos mediante modelos de regresión lineal y para estudiar los riesgos asociados a la Tuberculosis en relación con el adulto se realizó un análisis bivariado y otro multivariado por regresión logística empleando datos de 2009¹².

Como resultados se obtuvo que del total de casos 39,775 la población pediátrica fue de 2,690 que corresponde al 6,76% cuya tendencia en cuanto a edad es ascendente ($y=0,15x+7,8$) con una mayor localización pulmonar (84%) y menor porcentaje de confirmación por cultivos (51%).

Concluyendo que la tuberculosis muestra escenarios diferentes en niños y adultos, por lo tanto vale la pena tener en cuenta para dirigir las acciones en salud pública.

Epidemiología de la tuberculosis infantil en México 2013.

Las formas graves se observan en menores de cinco años, un caso de tuberculosis en niños representa un ambiente bacilífero no detectado por los sistemas de salud y se debe tomar como un indicador centinela de que la cadena de transmisión esta activa.

Niños en un ambiente bacilífero sin profilaxis podrían enfermar:

- 43-50 % <1 año.
- 24% de 1-5 años.
- 15% de 11-15 años.

La clínica es inespecífica, evidente cuando la enfermedad se ha desarrollado y ante la presencia de un contacto bacilífero se justifica iniciar tratamiento.

El 30-50% de TB miliar desarrollarán meningitis.

El 11% del total de notificaciones son niños menores de 15 años, registrando un total de 74-168 casos por mes. 19,703 casos nuevos de TB en todas sus formas y todos los grupos de edad y de estos 1,987 son casos en edades de 0 a 19 años, lo que representa el 10.1% y su presentación es: Pulmonar 70.7% y Extra pulmonar 29.3%.

METODOLOGÍA.

El presente estudio es de tipo:

- Descriptivo: describe características de la población.
- Observacional: con los datos obtenidos del expediente clínico se limitó a medir las variables.
- Retrospectivo: ya que la información ya estaba generada.
- Transversal: la información se recolectó una sola vez.

Población de estudio:

- Población de estudio: pacientes menores de 12 años de edad con sospecha de Tuberculosis que consultaron o ingresaron en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de Enero 2014 a Diciembre 2015.
- Población elegible: de la población de estudio que cumplan con 3 o más de los criterios (clínico, epidemiológico, radiológico, tuberculinico, bacteriológico, cultivo e histopatológico) que sustente el diagnóstico de Tuberculosis pulmonar y extra pulmonar en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
- Según ESDOMED los casos fueron de 56 pacientes.

Criterios de inclusión.

- Menores de 12 años de edad a la fecha del diagnóstico.
- Ambos sexos.
- Ingresados o de consulta externa de neumología o Infectología.
- Cumplir con 3 o más de los criterios diagnósticos y que se clasifique como tuberculosis pulmonar o extra pulmonar.
- Caso confirmado de Tb con bacteriología, pruebas moleculares o histopatológico.

Criterios de exclusión.

- Expediente clínico con datos incompletos.

DEFINICIONES OPERATIVAS.

Caso confirmado de Tb: toda persona que adolece de enfermedad causada por complejo *Mycobacterium tuberculosis*, el cual se ha demostrado por bacteriología positiva, baciloscopía, cultivo positivo u otros métodos diagnósticos autorizados por el Ministerio de Salud como: cultivo por Ogawa Kudoh, demostración del bacilo por XPERT MTB/RIF, sospechado por ADA, PPD o que clínicamente cumpla con la definición de caso, es caso de TB.

Caso sospechoso de Tb: persona que presenta signos y síntomas sugestivos de tuberculosis (solo clínica).

Caso probable de Tb: cualquier persona que cumpla los criterios clínicos y de laboratorio.

Manejo y recolección de datos.

- La forma de recolección de datos fue mediante la revisión de expedientes clínicos proporcionados por ESDOMED, se llenó una ficha (instrumento de recolección de datos) por cada expediente revisado. (Ver anexo 1).
- Los datos se procesaron en el sistema informativo Excel, en donde se tabularon y graficaron los resultados.

Período de recolección de datos: Noviembre 2016.

Caracterización de variables:

- Variable demográfica/geográfica: edad, sexo, procedencia y nivel socioeconómico.
- Variable diagnóstica: siete criterios diagnósticos.
- Variable factores de riesgo: patología de base y estado nutricional.
- Variable de tratamiento: esquemas según Tuberculosis pulmonar o extra pulmonar.

FACTORES DE RIESGO.

- **Desnutrición:** condición posterior a la falta de nutrientes necesarios por déficit en la ingesta.
- **Hacinamiento:** acumulación de individuos en un lugar que no está físicamente preparado para albergarlos.
- **Analfabetismo:** una persona analfabeta es aquella que no puede ni leer ni escribir un breve y simple mensaje relacionado con su vida diaria.
- **Criterio clínico:** es sugestivo de Tb pulmonar en la niñez y se puede presentar como tos crónica >15 días, fiebre prolongada, anorexia o hiperoxia, pérdida de peso, decaimiento, sudores nocturnos.
- **criterio epidemiológico,** constituye un criterio fundamental para el diagnóstico y se refiere a la condición del niño de ser contacto intra domiciliario (conviviente) o extra domiciliario de un paciente con TB en todas las formas. Se debe realizar siempre el estudio del caso fuente.
- **criterio tuberculínico,** se establece a través de Prueba Tuberculínica (PPD aplicada por la técnica de Mantoux). La prueba es positiva o reactiva cuando la induración es ≥ 5 mm, independientemente que haya recibido previamente la vacuna BCG y que se encuentre dentro de los siguientes grupos de riesgo:
 - Niños en contacto intradomiciliario con un adulto bacilífero, si el tratamiento no ha sido verificado antes de la exposición, o se sospecha recaída.
 - Niños con evidencia clínica o radiológica de TB.
 - Niños inmunosuprimidos, incluidos los VIH positivos.
- **criterio radiológico,** se aplica a todo niño en quien se sospeche TB, independientemente de su localización, debe realizarse estudio con radiografía de tórax en proyección postero-anterior y en ocasiones en proyección lateral.

- **criterio anatomopatológico**, se debe aplicar al enviar muestra de la biopsia a anatomía-patológica para estudio histopatológico.
- **Criterio microbiológico**, se realiza por tinción para bacteriología y por cultivo, la positividad es suficiente para el diagnóstico de TB infantil. Requiere de una muestra sin fijar al laboratorio de microbiología para tinción de Zielh-Neelsen y otra para cultivo. La ausencia de bacilos en la baciloscopia o cultivo, no descarta el diagnóstico de TB en los niños.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

- Durante el proceso de recolección de datos no se expusieron los nombres de los pacientes diagnosticados con Tuberculosis en el tiempo estipulado, guardando la confidencialidad; al momento de la recolección cada ficha fue enumerada con un código, de modo que solo el investigador tendrá acceso a la información completa del paciente; de esta manera se protegió la base de datos de la población en estudio.
- El presente trabajo de investigación fue evaluado y aprobado como investigación de riesgo mínimo por el Comité de Ética en Investigación Clínica del Hospital.

RESULTADOS

Tabla I: Características epidemiológicas de casos de tuberculosis todas sus formas en menores de 12 años diagnosticados en HNNBB 2014 y 2015. **N=56 pacientes.**

VARIABLE	2014 N1=23		2015 N2=33	
EDAD	Fc	%	Fc	%
<2 AÑOS	2	8.7%	5	15.1%
2-5 AÑOS	10	43.5%	12	36.4%
6-10 AÑOS	9	39.1%	12	36.3%
>10 AÑOS	2	8.7%	4	12.1%
TOTAL	23	100%	33	100%
SEXO	Fc	%	Fc	%
M	9	39.1%	19	57.6%
F	14	60.9%	14	42.4%
TOTAL	23	100%	33	100%
PROCEDENCIA (REGION)	Fc	%	Fc	%
OCCIDENTAL	4	17.4%	3	9.1%
CENTRAL	3	13.1%	6	18.2%
PARACENTRAL	1	4.3%	5	15.1%
METROPOLITANA	14	60.9%	18	54.5%
ORIENTAL	0	0%	1	3.1%
EXTRANJERO	1	4.3%	0	0%
TOTAL	23	100%	33	100%
SERVICIO DE DIAGNOSTICO	Fc	%	Fc	%
CONSULTA EXTERNA	15	65.3%	20	60.5%
INFECTOLOGIA	6	26.1%	11	33.3%
HOSPITALIZACION				
NEUROCIRUGIA	1	4.3%	1	3.1%
UCI	1	4.3%	1	3.1%
TOTAL	23	100%	33	100%

Datos obtenidos de expediente clínico.

Los rangos de edades con mayor incidencia de Tuberculosis es entre 2-5 años, con 43.5% (2014) y 36.4% (2015), las edades <2 años y >10 años tienen el menor número de casos. En cuanto al sexo el femenino predominó en 2014 (60.9%) y el masculino en 2015 con 57.6%. La región metropolitana es la que tiene el mayor número de casos con 60.9% (2014) y 54.5% 2015). El servicio que hace mayor notificación de Tuberculosis es la consulta externa con >60%.

Tabla II: grado de hacinamiento en pacientes con diagnóstico de Tuberculosis en los años 2014 a 2015.

N=21 Pacientes ingresados

	HACINAMIENTO					
HABITACIONES	N	%		HABITANTES POR VIVIENDA	N	%
UNA	5	23.8%		<4	2	9.5%
DOS	9	42.8%		4 A 6	13	61.9%
TRES	4	19.1%		>6	6	28.6%
4 O MAS	3	14.3%				
TOTAL	21	100%			21	100%

Datos obtenidos de expediente clínico.

Hacinamiento en los 21 pacientes que fueron ingresados en HNNBB mediante datos obtenidos en la historia clínica; el 42.8% de pacientes habitan hogares con 2 habitaciones; lo que se correlaciona con los datos en donde el 61.9%, habitan 4 a 6 personas por vivienda.

Tabla III: poder adquisitivo del responsable/cuidador de los pacientes diagnosticados con Tuberculosis en HNNBB en los años 2014 y 2015.

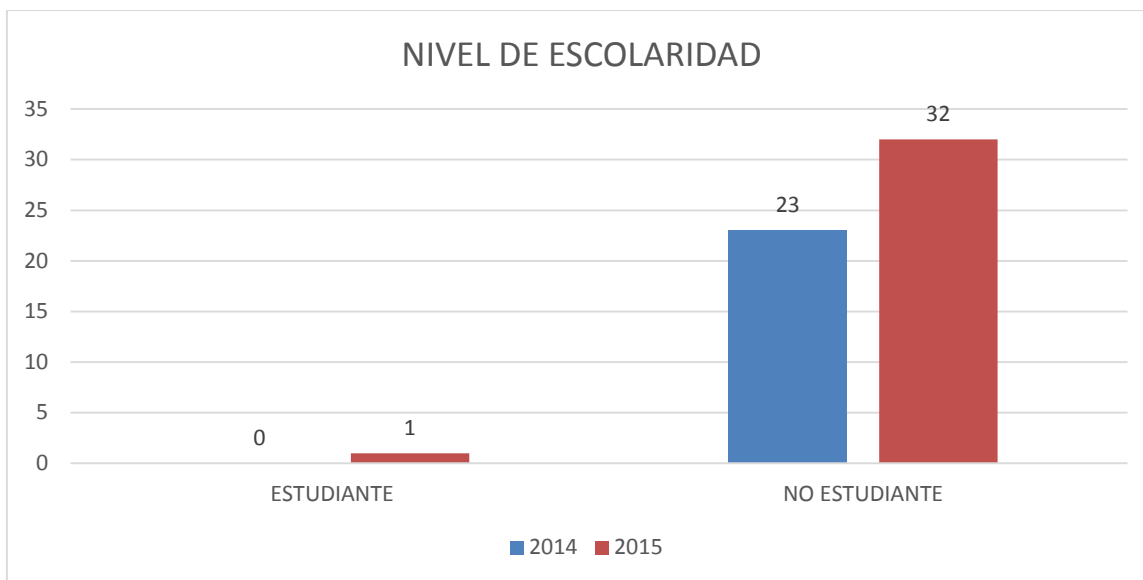
N= 21 pacientes ingresados.

PERSONAS QUE TRABAN EN CASA	N₁	%	TIPO DE TRABAJO	N₂	%	INGRESOS ECONOMICOS	N₃	%
PADRE	8	38.1%	FORMAL	7	33.3%	<\$200	7	33.3%
MADRE	3	14.3%	INFORMAL	11	52.4%	\$200-500	11	52.4%
AMBOS PADRES	7	33.3%	NINGUNO	3	14.3%	>\$500	3	14.3%
OTRO FAMILIAR	3	14.3%						
TOTAL	21	100%		21	100%		21	100%

Datos obtenidos de expediente clínico.

De los 21 pacientes ingresados el 38.1% solo trabaja el padre, el 33.3% ambos padres, y el 14.3% solo la madre trabaja o no trabaja ningún padre y los ingresos los aporta otro familiar. El 52.4% tienen un trabajo informal, el 33.3% un trabajo formal y un 14.3% no trabaja ninguno de sus padres; las causas son por que en 2 pacientes sus padres están en la cárcel y el otro sus padres han fallecido. En cuanto a los ingresos mensuales tenemos que el 52.4% tienen ingresos entre \$200-500, el 33% menor de \$200 y el 14% tienen ingresos mayores a \$500.

Grafica I: Nivel de escolaridad en los pacientes menores de 12 años con diagnóstico de Tuberculosis que consultaron el HNNBB en los años 2014 y 2015.

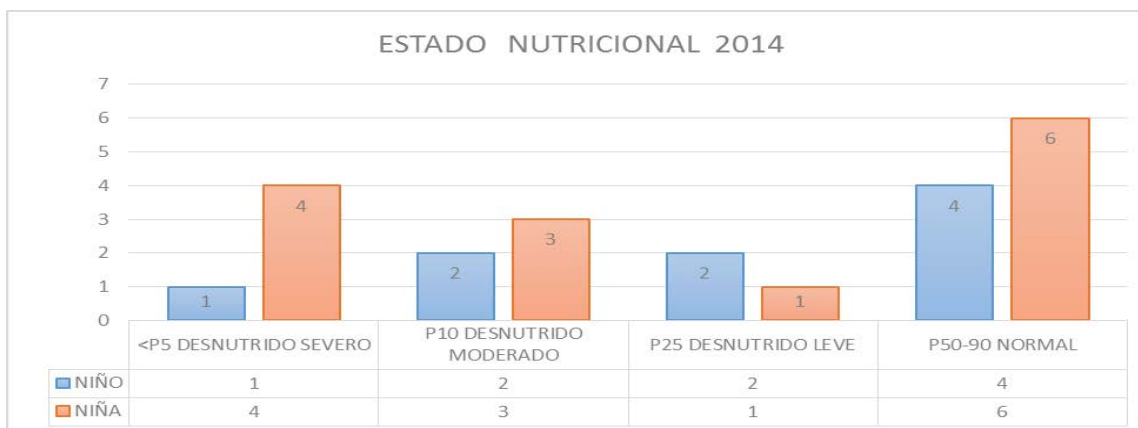


Datos obtenidos del sistema de Vigilancia epidemiológica.

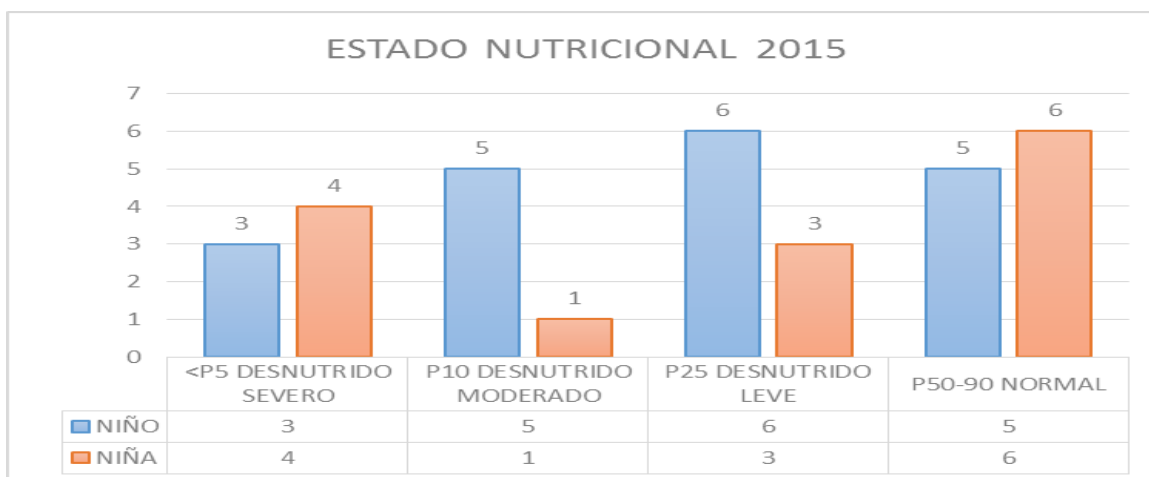
Del total de pacientes que se incorporan al estudio se evidencia que 55 pacientes no asisten a ningún centro de educación lo que corresponde al 98% de pacientes.

Grafica Ila y Iib: estado nutricional de pacientes con diagnóstico de Tuberculosis, en base a las gráficas de peso para edad de la OMS, que consultaron el HNNBB en el 2014 y 2015.

N= 23 (Año 2014)



N= 33 (Año 2015)

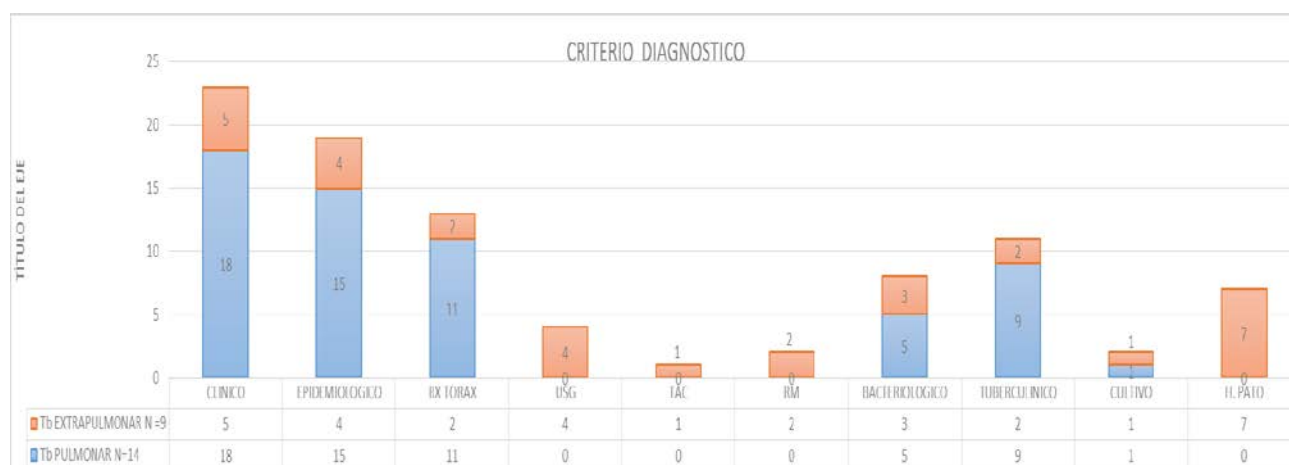


Datos obtenidos de expediente clínico.

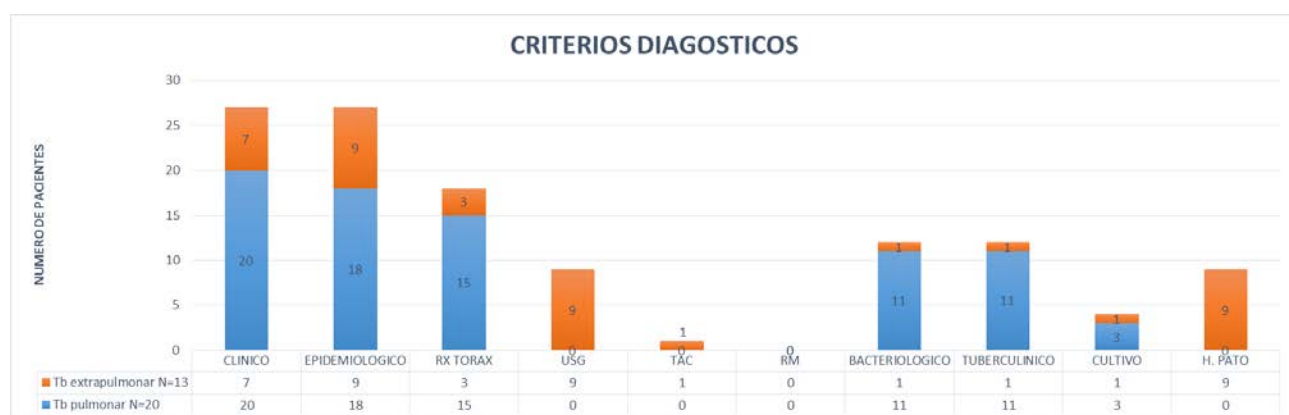
En ambos años el 62.4% tiene algún grado de desnutrición, siendo las niñas las que con mayor incidencia presentan desnutrición severa 14.2% y en los niños predomina la desnutrición leve 16.1%.

Grafico III Y IV: criterios que se utilizaron para hacer el diagnóstico de Tuberculosis en el HNNBB en los años 2014 y 2015.

AÑO 2014 N=23



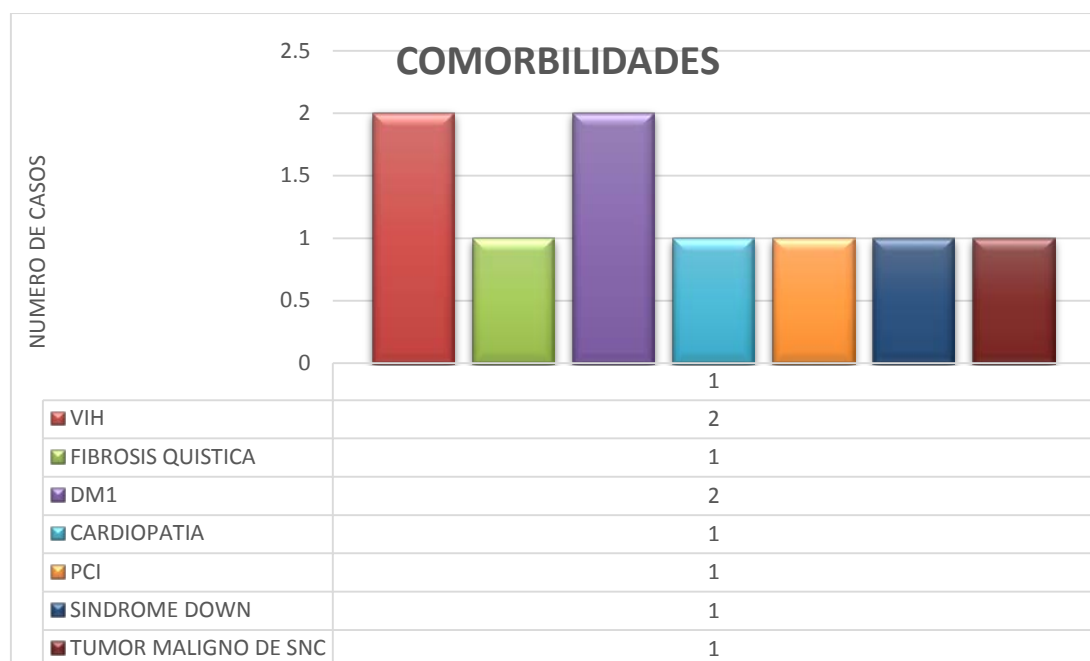
AÑO 2015 N=33



Datos obtenidos de expediente clínico.

En ambos años el criterio que prevalece en la tuberculosis pulmonar en el clínico 78.3% (2014) y 60.6% (2015), seguido del criterio epidemiológico 65.2% (2014) y 54.6% (2015) y el radiológico en tercer lugar siendo el más frecuente en la Tuberculosis pulmonar Radiografía de tórax 47.8% (2014) y 45.5% (2015) y en cuanto a la tuberculosis extra pulmonar el criterio radiológico más común es USG con 17% en (2014) y 27.3% (2015).

Grafico V: Pacientes con diagnóstico de Tuberculosis en HNNBB en el año 2014 y 2015, que además presentan comorbilidades.



Datos obtenidos de expediente clínico.

De los 56 pacientes en estudio 9 presentaban una comorbilidad lo que equivale al 16%; de estos la patología más frecuente fue VIH y DM1 con 2 casos cada uno (22.5%) y solo se identificó un paciente con FQ, coartación aortica, síndrome Down, PCI, Tumor de SNC que representa el 11% en cada caso. La comorbilidad más grave en cuanto a letalidad en VIH, que corresponde al 3.57%.

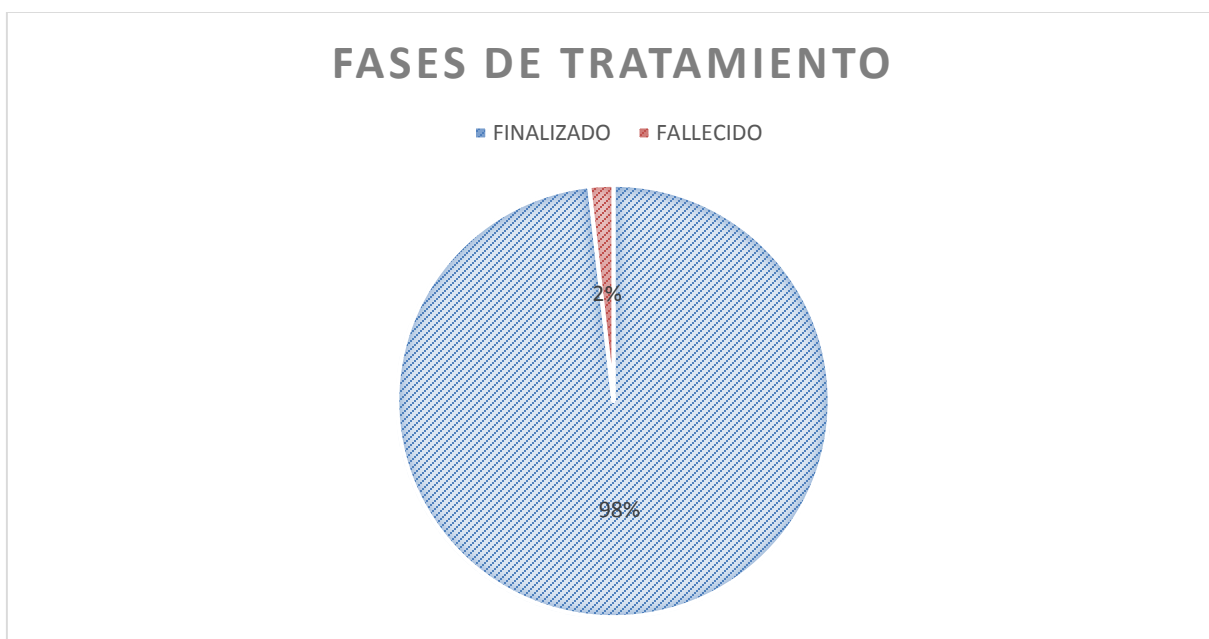
Tabla IV: tipos de Tuberculosis diagnosticados en HNNBB en los años 2014 y 2015.

DIAGNOSTICO FINAL	2014		2015	
	Fc	%	Fc	%
TUBERCULOSIS PULMONAR	14	60.7	20	60.6
TUBERCULOSIS GANGLIONAR	3	13	9	27.3
TUBERCULOSIS PLEURAL	1	4.4	2	6.1
TUBERCULOSIS HEPATICA	1	4.4	1	3
TUBERCULOSIS MENINGEA	1	4.4	0	0
MAL DE POTT	2	8.7	0	0
TUBERCULOSIS MESENTERICA	1	4.4	1	3
TOTAL	23	100	33	100

Datos obtenidos del sistema de vigilancia epidemiológica y expediente clínico.

Se identificó que el tipo de tuberculosis más frecuente es la Pulmonar con un total de 34 pacientes (14 en 2014, 60.7% y 20 en 2015, 60.6%), seguido de la Tuberculosis ganglionar con un total de 14 pacientes, siendo más frecuente ganglios cervicales (12 casos) y mesentéricos (2 casos) y finalmente concluir que las menos frecuente es Tb meníngea con un caso en 2014 (4.4%).

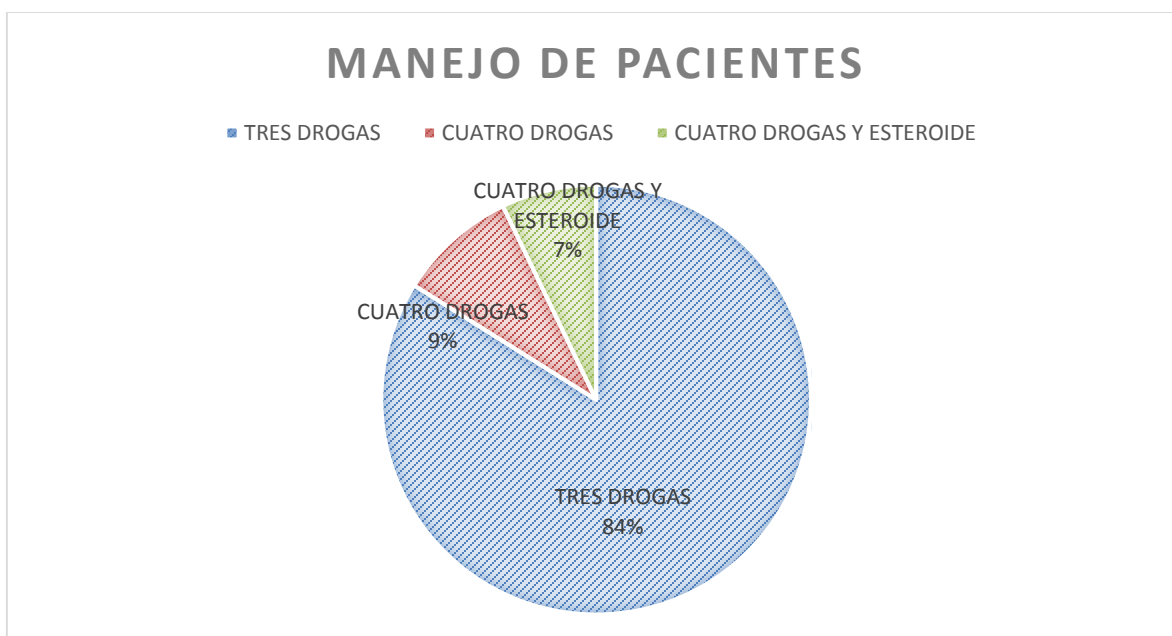
Grafico V: fases de tratamiento en el que se encuentran los pacientes con diagnóstico de Tuberculosis en el HNNBB en los años 2014 y 2015.



Datos obtenidos de expediente clínico.

De los 56 pacientes en estudio, el 98 ya han finalizado tratamiento y solamente 2% (1 paciente) se encuentra fallecido.

Grafica VI: manejo de pacientes con diagnóstico de Tuberculosis en HNNBB en los años 2014 y 2015.



Datos obtenidos de expediente clínico.

Del total de pacientes en la primera fase de tratamiento (posterior al diagnóstico) 47 (84%) fueron manejados con 3 drogas (Isoniacida, Rifampicina y Piracinamida) y corresponden a los casos de Tuberculosis pulmonar y ganglionar cervical; 6 pacientes desde su ingreso fueron manejados con 4 drogas (además de las tres mencionadas se agrega estreptomicina) ya que son las formas graves de tuberculosis y a tres pacientes se les administro esteroide (Mal de Pott y Tb. Meningea).

DISCUSION DE RESULTADOS.

Se determinó el universo en estudio, por medio de los datos estadísticos proporcionados en la unidad de epidemiología de HNNBB, de pacientes menores de 12 años con diagnóstico de Tuberculosis en todas sus formas y que se hayan notificado en los años 2014 y 2015. También se utilizaron los reportes bacteriológicos del laboratorio de microbiología del HNNBB para determinar los resultados de Baciloscopias, Genexpert y cultivos ya que son parte de los criterios diagnósticos.

Se identificaron las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de Tuberculosis que consultaron el HNNBB en un periodo de dos años consecutivo 2014 y 2015. Se determinó una población total de 62 pacientes pero 6 de ellos se excluyeron del proceso ya que sobrepasan la edad de estudio (12 años), por lo que la muestra únicamente fue de 56 pacientes.

Se pudo evidenciar que en el año 2015 fue mayor el número de casos confirmados de Tuberculosis (33 casos), con respecto a los 23 casos en 2014, siendo más frecuente el sexo masculino en 2015 (57.6%) y en 2014 son más frecuentes las niñas (60.9%), pero en general al fin de los dos años fueron 28 casos de niños y el mismo número en niñas, lo cual concuerda con estudios realizados en EEUU en donde se concluyó que en la tuberculosis infantil no hay una predisposición por sexo, el rango de edad más frecuente fue de los 2-5 años (43.5% en 2014 y 36.6% en 2015). Esto también concuerda con estudios de EEUU en donde además surge el término “edad favorecida” que incluye niños entre 5 y 14 años, debido a que es el grupo de edad en la que se presenta la tasa más baja de infección tuberculosa.⁸

La mayoría de casos era proveniente de la región metropolitana específicamente de municipios de San Salvador (Tonacatepeque, Apopa, Mejicanos, Soyapango, Ilopango, El Paisnal y San Martín) y la oriental 3% específicamente de San Miguel, además hay un paciente que fue diagnosticado en nuestro hospital pero que es extranjero (Honduras).

El servicio con mayor cantidad de diagnósticos fue la consulta externa (>50%). La causa podrá ser porque las referencias de primer y segundo nivel con sospecha de Tuberculosis son dirigidas a la consulta externa y como la mayoría de pacientes no presentan ninguna alteración hemodinámica se maneja de forma ambulatoria.

En cuanto a los factores de riesgo que más determinan la incidencia de esta enfermedad tenemos el grado de hacinamiento que pudo estudiarse mediante los datos de la historia clínica pero únicamente en los pacientes que en algún momento de su enfermedad permanecieron ingresados (21 pacientes) y en ellos se identificó que en la casa había 1 o 2 habitaciones en el 67%, lo que corresponde a 5 y 9 pacientes respectivamente, además de estos pacientes en el 62% de los casos (13 pacientes) viven entre 4 y 6 personas por vivienda. La pobreza es otro determinante importante para el desarrollo de esta enfermedad; el 53% de los padres de dichos pacientes tienen trabajos informales y un 14% (3 pacientes) no trabaja ninguno de los padres y el sustento cae sobre los abuelos, tíos y familiares que viven en el extranjero, en estos tres pacientes la causa de que sus padres no trabajen es porque en uno sus padres ya fallecieron por SIDA, y los otros dos sus padres se encuentran en prisión. También se pudo identificar que la media de ingresos familiares se encuentra entre \$200-500 en el 53%. La desnutrición se pudo identificar mediante los índices de peso para edad y graficando en las tablas de la OMS, destacando que fue evidente en más del 50% de la población total, siendo más frecuente la desnutrición leve en niños y la moderada - severa en niñas.

Para realizar el diagnóstico definitivo se utilizan 7 criterios (clínico, radiológico, epidemiológico, tuberculínico, bacteriológico, cultivo e histopatológico) si darle valor a la puntuación, de estos se pudo determinar que el criterio que se encuentra presente en la mayoría de pacientes (50) fue el clínico, con prevalencia de la sintomatología respiratoria (23 casos) lo que concuerda con que el tipo de tuberculosis más diagnosticada es la pulmonar (38 casos) y el criterio menos frecuente es el cultivo positivo de *Mycobacterium tuberculosis* (6 casos).

Las comorbilidades representaron un 16% y el otro 84% eran pacientes previamente sanos, sin embargo las patologías más frecuentes son las que deprimen el sistema inmune (VIH, Diabetes) es esa la gran importancia al coexistir con Tuberculosis. El tipo de tuberculosis más frecuente es la pulmonar 64% y en esta categoría se encuentra el único paciente que falleció por tuberculosis en el año 2014 en UCI. De las formas extrapulmonares se tiene que las más frecuentes son las ganglionares y principalmente los cervicales 21%. La mayoría de pacientes ya han finalizado tratamiento y solamente un fallecido.

CONCLUSIONES.

1. Se pudo determinar que de los siete criterios diagnósticos de tuberculosis los cuatro que más frecuentemente se encontraron tanto en la tuberculosis pulmonar como en la extra pulmonar fueron: En primer lugar el criterio clínico en donde predominaba la sintomatología respiratoria, luego el criterio epidemiológico, en donde el contacto intradomiciliar es el de mayor incidencia, el tuberculinico y finalmente el Radiológico, siendo el estudio de gabinete de mayor valor la radiografía de tórax (Tuberculosis pulmonar), USG cuello y abdomen (Tuberculosis extra pulmonar).
2. Los factores de riesgo que se pudieron identificar principalmente son el hacinamiento y el contacto con otros adulto bacilíferos intradomiciliares, la pobreza, habitar en las zonas con mayor densidad poblacional (san salvador), edad menor d 5 años, sin predisposición por sexo ni influencia de comorbilidades en la mayoría de los pacientes.
3. Las pautas de tratamiento de la tuberculosis pulmonar y extra pulmonar son diferentes en cuanto a la gravedad de la Tuberculosis, en nuestra investigación podemos determinar que la mayoría de pacientes se manejaron adecuadamente con el esquema de tres dosis ya que se trataba de las formas pulmonares y ganglionares no graves; pero en el caso de los pacientes con formas graves (se manejó con 4 drogas e incluso esteroide (Mal de pott).

RECOMENDACIONES.

1. Crear una hoja de obtención de datos en la que se incluyan las características epidemiológicas de los pacientes que son atendidos en consulta externa, ya que en este estudio solo pudo obtenerse dichos datos en pacientes ingresados (21 pacientes). Esto es necesario ya que la mayoría de pacientes con diagnóstico de Tuberculosis son captados en el área de consulta externa.
2. Tener en cada expediente clínico los datos de cultivos, baciloscopias, Genexpert tomados a los pacientes ya que en la mayoría, principalmente los ingresados esos datos no se encuentran en el expediente y se tienen que obtener de los datos en el Laboratorio clínico de nuestra institución o datos de la referencia del centro de primer o segundo nivel que refiere. Al mismo tiempo que de los cultivos positivos se pueda documentar la resistencia y sensibilidad del bacilo a las diferentes drogas.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

1. D. Moreno-Pérez, F. Baquero-Artigao, R. González Montero y M.J. Mellado Peña. Anales de pediatría. Diagnóstico de la Tuberculosis en edad pediátrica. 2º edición. España: Elsevier; 2009.
2. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis infantil y poblaciones vulnerables. Oficina regional de las Americas; 2016. [02 de septiembre de 2016] <http://www.who.int/tb/challenges/children/es/>
3. OPS/OMS Informe de la evaluación del programa de control de Tuberculosis en 1999 [02 de Septiembre 2016]; 11 (4).
4. Curtis AB, Ridzon R, Vogel R, et al. Extensive transmission of Mycobacterium tuberculosis from a child. N Engl J Med. Nov 11; 1999 341(20):1491–5. [PubMed: 10559449]
5. Marais BJ, Obihara CC, Warren RM, Schaaf HS, Gie RP, Donald PR. The burden of child hood tuberculosis: a public health perspective. Int J Tuberc Lung Dis. Dec; 2005 9(12):1305–13.[PubMed: 16466051]
6. Lineamientos técnicos para la prevención y control de la Tuberculosis 2015. asp.salud.gob.sv/regulación. San Salvador El Salvador.
7. Nelson LJ, Wells CD. Global epidemiology of childhood tuberculosis. Int J Tuberc Lung Dis. May; 2004 8(5):636–47. [PubMed: 15137548]
8. Kliegman, Stanton, ST Geme Schor Berman, Nelson tratado de pediatría 19ª edición, 2012, volumen 1, sección 7 Infecciones Micobacterianas, capitulo 207 (1040-1056).

9. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis datos y cifras. Oficina regional de las Americas; marzo 2016. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>
10. G. Abreu Suárez, E. Gonzáles Ochoa, L. Armas Pérez. Tuberculosis en niños de 0-14 años: Cuba, 1994-2003. An Pediatr (Barc) 2007; 66(3):248-53.
11. Registro Regional de casos de tuberculosis de la Comunidad de Madrid, informe del año 2009. Bol Epidemiol Comunidad Madrid. 2010; 16(10): 3-36.
12. Secretaría de Salud. CeNSIA, Servicios de Salud de los Estados Mexicanos, 2009. Plataforma Única de Información/SUIVE/DGE/SS. Cierre 2013.

Operacionalización de las variables.

Variable		Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Valor
Demográfica.	Edad	Años cumplidos al momento del diagnostico.	Rango de edad comprendido entre 0 – 12 años al momento del diagnóstico.	Cuantitativo	<2 años 2-5 años 6-10 años >10 años
	Sexo	Identificación del sexo biológico al que pertenece el individuo.	Sexo biológico del individuo	Cualitativo	Masculino Femenino.
	procedencia	Determinado por el area geografica a la que pertenece al momento del diagnostico	14 Departamentos de El Salvador.	Cuantitativo	Región central. Región metropolitana. Región paracentral. Región oriental. Región occidental.
	Nivel socioeconómico.	Se determina segun el poder adquisitivo, la ducacion y ocupacion.	Factores que con mayor frecuencia determinan el poder adquisitivo	cualitativo	Hacinamiento. Desnutrición. Tipo de trabajo de padres o encargados. Nivel de estudio de paciente.

Operacionalización de variables.

Variable		Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Valor
Diagnostico	Criterios diagnósticos	Abarca tanto la clínica, epidemiología, como exámenes de laboratorio y gabinete.	Seis criterios.	cuantitativo	Clínico. Epidemiológico. Radiológico. Aspirado gástrico (BK) Cultivo. Tuberculínico. Anatomopatológico.
Factores de riesgo.	Patología de base.	Son todas aquellas condiciones clínicas que el paciente presenta previo al diagnóstico de Tb.	Patología crónica: VIH Fibrosis Quística. Cromosomopatía. Cáncer. Diabetes.	cualitativo	Si No
	Estado nutricional.	Identificar el estado nutricional en base a las gráficas de peso para edad.	Percentiles de peso – edad: Desnutrido leve. Desnutrido moderada. Desnutrido severo. Eunutrido.	cuantitativo	P<5 P25 P50 P75 P>90
Tratamiento	Esquemas.	Al catalogar a un paciente se decide inmediatamente el esquema de tratamiento.	Formas de tuberculosis: Pulmonar. Extra pulmonar.	Cualitativo	Tuberculosis pulmonar. Tuberculosis extrapulmonar. Tuberculosis meníngea.

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLOGICAS DE NIÑOS MENORES
DE 12 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS EN HOSPITAL
NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM DURANTE LOS AÑOS DE ENERO
2014 – DICIEMBRE 2015

Instrumento para recolección de datos sobre características clínicas de
tuberculosis.

Registro: _____

Codigo: _____

Edad: _____

Sexo: M_____ F_____

Año: _____

Servicio de procedencia: c. externa_____ Hospitalización_____

Peso_____

Índice peso talla: <P5_____ P25_____ P50_____ >P75_____

Procedencia: central_____ occidental_____ oriental_____

Enfermedades de base: sí_____ No_____

Cual: _____

Número de personas que viven en la casa: _____

¿Quiénes trabajan en el hogar?: papá _____ mamá _____

Ambos _____ otro: abuelos _____ Hermanos _____ Tíos _____

Ninguno _____

Ingresos mensuales familiares: _____

Criterio clínico: si _____ no _____

Paciente catalogado previamente como sintomático respiratorio: si _____ no _____

Criterio epidemiológico: si _____ no _____

Contacto Tb: intradomiciliar _____ ¿Quién? _____

Extradomiciliar _____ ¿Quién? _____

Criterio radiológico: Radiografía de Tórax _____

TAC _____

Criterio bacteriológico: BK 1 _____ 2 _____ 3 _____

Cultivo BAAR _____

PPD: positivo _____ indeterminada _____ negativo _____

Criterio anatómico patológico: Biopsia _____ localización _____

Puntaje diagnóstico: _____

Tuberculosis pulmonar: si _____ no _____

Tuberculosis extrapulmonar si _____ no _____

Sitio anatómico _____

Tratamiento: Si _____ No _____

Fase de tratamiento: _____